https://radioslibres.net/minicurso-basico-de-transmisores/

Minicurso (básico) de transmisores

25 julio 2018 (actualizado el 24 febrero 2025) · Radios Libres

Iniciamos un breve curso de 4 capítulos para que aprendas el funcionamiento de los transmisores de radio y cuál es el más adecuado para tu emisora.

¿Qué modula la modulación?

30 agosto 2014 · Santiago Garcia Gago

Modulación en Amplitud (AM) y Frecuencia (FM). Alta y Baja Frecuencia. Peligros de la Alta Frecuencia.

Imagina que te encargan una delicada misión, llevar un grupo de escolares hasta su colegio. Lo primero que piensas es si podrán llegar caminando. Pero enseguida te das cuenta del tiempo que van a demorar y lo cansados que llegarán. Descartada la caminata, lo más sencillo es transportarlos en un bus escolar. Sólo tienen que subirse, sentarse y podrás recorrer la distancia que les separa de la escuela en pocos minutos. Misión cumplida.

¿Y si ahora te encargan otro trabajo? Esta vez se trata de transportar música desde los estudios de la emisora hasta los receptores de tu audiencia. ¡Verás que es como llevar escolares al colegio!

En este caso, nuestras niñas y niños son los sonidos y las palabras. Recordemos que son ondas sonoras o audiofrecuencias que no pueden viajar como las electromagnéticas. Estas ondas sonoras, al entrar por el micrófono, se transforman en electricidad. Pero son señales muy pequeñas y de bajas frecuencias que no cuentan con la capacidad de desplazarse por el espacio. A estas señales las llamamos *moduladoras*.

Por otro lado tenemos las *radiofrecuencias*, ondas electromagnéticas de frecuencias muy altas que sí pueden viajar por el espacio, pero que están “vacías”, no tienen contenido. Por lo tanto, ellas serán nuestro bus escolar.

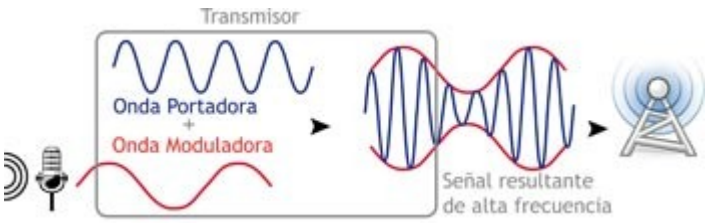
Ahora, debemos combinar ambas. La señal de audiofrecuencia o moduladora, es decir, los sonidos producidos en los estudios, los “montaremos en el bus”, que son las radiofrecuencias, también llamadas *portadoras* por su misión de llevar o portar señales. Este proceso de combinación de ondas se conoce como *modulación* y es la base de la radiocomunicación.

MODULACIÓN

Para mandar “al aire” la señal de baja frecuencia que produce un micrófono, necesitaríamos una antena enorme, de kilómetros de largo. Además, la señal se debilitaría enseguida. Sería como llevar caminando a nuestros escolares a la escuela.

Lo que hacemos, entonces, es servirnos de una onda de alta frecuencia y gran potencia, la *portadora*, a la que“damos forma” o moldeamos con la *moduladora*. La moduladora es la señal eléctrica en la que hemos transformado las imágenes de TV o los sonidos de la radio. Este proceso de modulación lo hace el conjunto del transmisor-excitador de los que hablaremos en siguientes preguntas. La antena es la

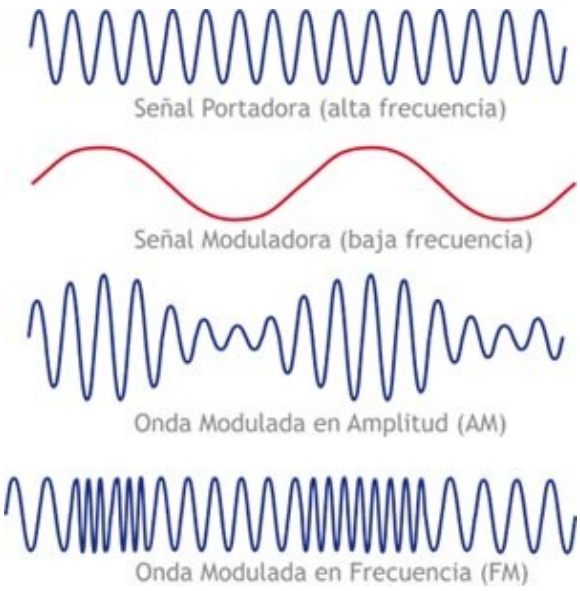
encargada de transformar en ondas electromagnéticas que se van al aire, la nueva señal de alta frecuencia, resultado de la suma de la moduladora más la portadora.



Cuando a un receptor de radio llega una de estas ondas, la “demodula”, es decir, extrae la moduladora, donde vienen las canciones y las palabras, y desecha la portadora. Es un proceso sencillo, ya que la portadora es una señal constante, por lo tanto, fácil de eliminar.

Precisamente, esa portadora constante es la que ordena el espectro radioeléctrico. Cuando a una emisora le conceden una frecuencia de transmisión es como si le dieran un bus para que lleve su señal radial a la audiencia. Al asignarle, por ejemplo, la 97.1 en FM, le están autorizando a usar un segmento del espectro radioeléctrico como portadora. Las frecuencias de todas las portadoras de FM y AM conforman el dial de radiodifusión.

Hay muchas formas de *modular una señal*, pero las dos más conocidas y usadas son la modulación en *amplitud* y la modulación en *frecuencia*. Dicho así, seguro te parecen desconocidas, pero si hablamos de estas modulaciones por sus siglas sabrás enseguida a que nos referimos: AM y FM. Las dos bandas de radiodifusión sonora más conocidas deben su nombre al tipo de modulación que emplean para enviar al aire sus señales de radio.(1) Veamos cómo modula cada una de ellas, es decir, cómo unimos la moduladora (señal de la emisora) con la portadora (señal de alta frecuencia que nos asignan) tanto en AM como en FM.(2)

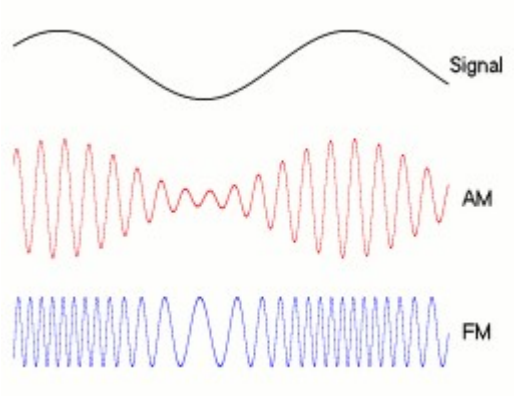

Señal Portadora (alta frecuencia)
Señal Moduladora (baja frecuencia)
Onda Modulada en Amplitud (AM)
Onda Modulada en Frecuencia (FM)

MODULACIÓN EN AM

La señal eléctrica moduladora, al “subirse” en la portadora de alta frecuencia, le hace variar su amplitud, es decir, transforma la onda portadora en sentido vertical.

MODULACIÓN EN FM

Al contrario, al modular en FM, la onda portadora sufre variaciones en sentido horizontal, es decir, se ve afectada su frecuencia.



http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Amfm3-en-de.gif

ALTA Y BAJA FRECUENCIA

Las señales moduladoras son conocidas también como Baja Frecuencia (BF), mientras que las portadoras son de Alta Frecuencia (AF). Esta diferencia es usada para dividir los equipos de la radio.

Hablamos de la parte de BF de una radio o equipos de BF a los lugares y aparatos que se encuentran en el estudio de producción y de salida al aire, mientras que en el área de AF están los equipos de transmisión. En algunas radios, ambos equipos comparten el mismo espacio, pero, por lo general, siempre es conveniente que estén separados.

EQUIPOS DE BF: Computadoras, micrófonos, consola, lectores de DVD o CD, compresor de señal…

EQUIPOS DE AF: El excitador/transmisor y las antenas que irradian la AF.

PELIGROS DE LA ALTA FRECUENCIA

El técnico de la emisora COPE Salamanca, Juan Antonio Lista, siempre gastaba la misma broma a los pasantes. A mí también me la hizo.

Al llegar a la radio, fuimos a visitar el Centro de Transmisiones en las afueras de la ciudad. Allí se encontraba la joya de la emisora, un transmisor *Nautel* recién adquirido con 10 kilowatios de potencia. Junto a la caseta, una torre de 100 metros para la señal AM. Y sobre ella, las antenas de FM con una salida de 5.000 watts.

En el suelo, un trozo de cable de teléfono sin conectar en ningún lado. Juan me dijo que lo agarrara y que pusiera sus dos puntas en mi dedo. Como estaba desconectado, no podía pasarme nada. Pero sentí una quemazón que me dejó dos pequeños puntos negros en mi dedo. Me quedé totalmente sorprendido. *Tu primera lección con la radiofrecuencia*, me dijo el que sería mi maestro por unos meses, mientras reía a carcajadas.

Las ondas electromagnéticas que salen de la antena, por su alta frecuencia y potencia, inducen electricidad en otros conductores. Mínima, pero que puede provocar un chispazo que te chamusque los dedos. Por eso, debemos tener mucho cuidado con ella. Trabajar con RF requiere precauciones.

Ya quedan pocos “vigilantes” en las plantas de transmisión. Antiguamente, había cuidadores que vivían por años donde estaba el transmisor. Muchos de ellos, que cuidaron plantas de AM con gran potencia y largos años, terminaron padeciendo algún tipo de enfermedad.

No hay que alarmarse, pero es innegable que todo tipo de radiación electromagnética, si es de alta potencia y nos exponemos a ella por mucho tiempo, es peligrosa. No significa que por usar el celular o tener un transmisor de 100 watts en los estudios de la radio nos vamos a enfermar, pero sí sucede con otras radiaciones, como cuando vamos a la playa y nos “quemamos” con el sol, o cuando los ojos se afectan por las radiaciones ultravioletas en la montaña. Más peligrosos son los rayos X o gamma. Estos últimos son *radiaciones ionizantes* que penetran en los tejidos causando en ellos daños irreparables. Su uso controlado en una radiografía no tiene inconvenientes.

Sobre esto hay miles de estudios, foros y discusiones, pero nadie parece ponerse de acuerdo. El concepto generalizado es que las radiaciones ionizantes (rayos gamma) causan enfermedades si llegan a las células. El resto, las no ionizantes, son peligrosas si hay larga exposición (rayos X). De todas formas, al igual que yo no metería mi mano en un microondas, tampoco viviría por años junto a un transmisor de radio de 20.000 watios.

MÁS PARA AMPLIAR

En esta pregunta hemos visto los dos tipos principales de *modulación continua*, pero hay otros, como la *modulación por pulsos o por banda lateral*. También existen sistemas de modulación digital en los que están basados la nueva radio y TV digitales.

▪ *Diferentes tipos de Modulación.*

Tomado de Wikipedia. http://es.wikipedia.org/ **(leer documento)**

▪ *Modulación Digital. Comunicaciones Eléctricas.*

Leslie Murray. leslie@eie.fceia.unr.edu.ar

Área de Comunicaciones Eléctricas Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura Universidad Nacional de Rosario

http://www.eie.fceia.unr.edu.ar/ftp/Comunicaciones/ModDig.pdf **(leer documento)**

▪ *Métodos de Modulación Digital*

Con referencia a los métodos de modulación digital usados en los sistemas radioeléctricos. Sobre la modulación PSK, QAM y TCM.

http://www.eie.fceia.unr.edu.ar/ftp/Radioenlaces/1502.pdf **(leer documento)**

Notas

(1) Esto no quiere decir que sólo las bandas de radio comercial en AM y FM se modulan en frecuencia o amplitud. Estos son modos generales de modulación que usan otras transmisiones. Por ejemplo, las bandas que están entre los 300 y los 3000 Khz usan la modulación en amplitud, mientras que para señales por encima de los 40 Mhz la elegida es la modulación en frecuencia.

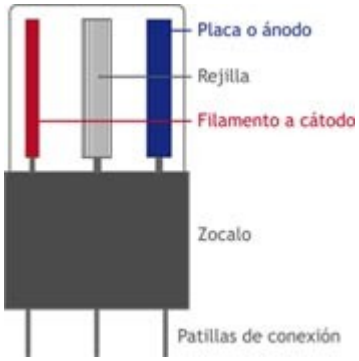
(2) Veremos ahora las características técnicas de los diferentes tipos de Modulación, pero no nos detendremos en las ventajas o desventajas de las transmisiones de radio en cada uno de los sistemas ya que a ese tema está dedicada la pregunta **22**.

¿Cómo funciona un transmisor?

30 agosto 2014 · Santiago Garcia Gago

Válvulas y MOSFET. Diagrama de bloques del transmisor.

En un auto, cada pieza es fundamental, desde la rueda hasta el volante. Todos los componentes hacen posible que el vehículo se mueva. Pero el motor tiene el papel principal, es el alma que lo impulsa. Con la radio pasa algo similar. Las computadoras y los micrófonos se necesitan, pero el motor de la radio, el que genera las altas frecuencias para que salgan por la antena rumbo a nuestros receptores es el *transmisor.* Los actuales distan mucho del primer transmisor de ondas inventado por Hertz. Pero el fundamento sigue siendo el mismo.

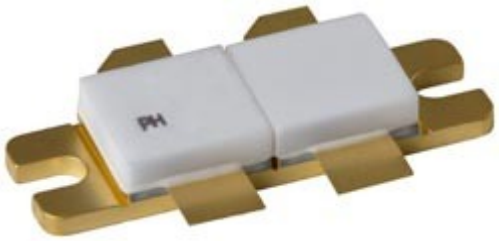


Algunos transmisores siguen usando el invento de Lee de Forest, el *triodo* o *audion*, conocidos como válvulas o tubos, cuya función es transformar pequeñas corrientes eléctricas en potentes señales de alta frecuencia. Esas corrientes son las llamadas radiofrecuencias que nos sirven de portadoras y aplicadas a la antena irradian al espacio las ondas electromagnéticas. Los nuevos transmisores ya no se fabrican con tubos o válvulas. Al triodo le salió un duro rival que le restó protagonismo. Se llama *transistor* y está construido con silicio, un semiconductor abundante en la naturaleza.(1)

Válvula o triodo.

Los transistores han revolucionado la electrónica y llevaron las válvulas casi a su extinción. Y digo casi, porque para muchos músicos es todavía preferible tener un “amplificador a tubos” para su guitarra que uno de transistores. La calidad del sonido, para los que tienen un oído privilegiado, es mucho mejor.

Pero en radiodifusión, los nuevos transmisores usan transistores y reciben el nombre de *transmisores de estado sólido.* Se construyen con transistores de tecnología MOSFET(2) y son los encargados de amplificar las señales al igual que hacen los tubos o válvulas triodo.



Transistor Mosfet. Cortesía de http://petersaocompany.net/
(Ver su hoja técnica)

FUNCIONAMIENTO POR BLOQUES DEL TRANSMISOR

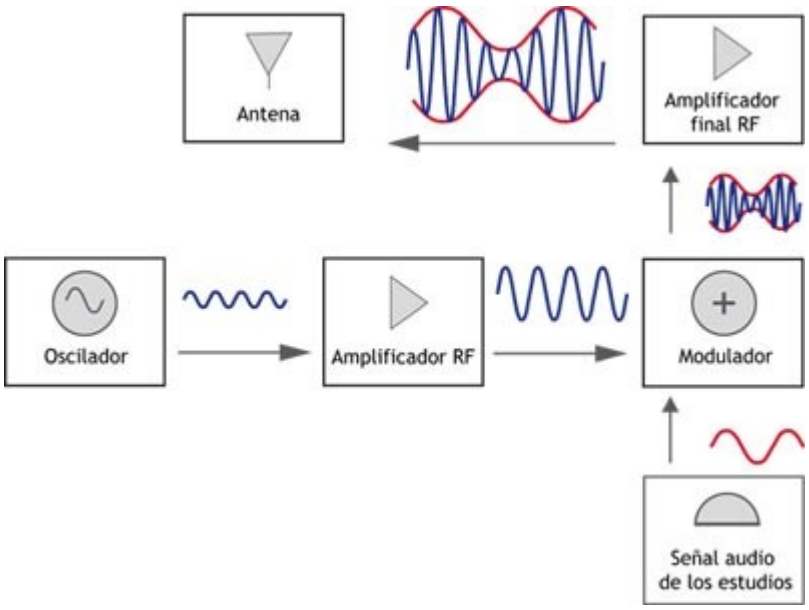


Diagrama por bloques de un transmisor.

La primera pieza que encontramos es el *oscilador* que, como su nombre indica, oscila o vibra generando una señal constante de alta frecuencia que usaremos como portadora.

Como la señal que genera el oscilador es muy pequeña, necesitamos aumentarla con un *amplificador de radiofrecuencia (RF)*. Ahora ya tenemos la portadora lista para recibir la señal moduladora que llega de los estudios, es decir, para ser modulada.

El *modulador* une la moduladora y la portadora. Esto lo puede hacer en frecuencia (FM) o en amplitud (AM), dependiendo del transmisor.

La**s** señal resultante será una portadora con una frecuencia entre 88 y 108 megahercios, si se modula en FM o entre 500 y 1600 kilohercios(3) si lo hace en AM. Por eso, los diales de las emisoras, lo que indican es la frecuencia de la señal portadora.

Estos primeros componentes reciben el nombre de *excitador,* aunque si después no tiene amplificadores, se le denomina directamente *transmisor.* Los pequeños transmisores de muchas radios son sólo excitadores que salen al aire con potencias de 10 a 50 watts.

Si hay amplificación para aumentar la potencia de la señal de salida del excitador, por ejemplo en los grandes transmisores de 1 o 5 kilowatts, decimos que el transmisor está compuesto por el *excitador más la etapa de potencia o amplificador.*

Una vez que la portadora ha sido modificada por la señal que llega de los estudios (la moduladora) *amplificamos* ambas. La potencia de amplificación dependerá del permiso que tengamos y de la capacidad del transmisor, si es de 50 watts, de 5.000 watts… Cuando hay varias etapas amplificadoras necesitamos sumar las potencias de cada uno de los módulos. Eso lo hace la *sumadora*.

Por último, llevamos la señal eléctrica de alta frecuencia desde el transmisor a la *antena*. En este paso, vigilaremos que el cable no sea excesivamente largo, ya que la señal sufrirá grandes pérdidas. En caso de que la torre de las antenas sea muy alta o esté muy lejos, emplearemos cables gruesos especiales como el tipo Cellflex. Hay también que prestar especial atención a la *impedancia* del cable, pero eso lo veremos en el capítulo de las antenas.

Nunca jamás pongas a funcionar un transmisor sin tener colocada la antena o una carga fantasma, que simula serlo.(4) Si lo haces, el transmisor quedará totalmente inservible. Es como abrir el grifo sin tener conectada la manguera. Esparciremos agua por todo el suelo. En este caso, al no tener por dónde disiparse la corriente de alta frecuencia del transmisor, es como si regresara de nuevo a los componentes dañando irreversiblemente el equipo de transmisiones.

MÁS PARA AMPLIAR

▪ Detallar este proceso electrónico de transformación nos supondría entender el funcionamiento técnico de componentes como resistencias, diodos o bobinas. Pero si quieres adentrarte más en este mundo de ondas que vuelan por el espacio y ver más al detalle cómo es el funcionamiento de los transmisores, puedes leer el *Manual Técnico de Radios Libres de Free Radio Berkeley.*

. http://www.freeradio.org/ – http://www.radiotupa.org/ **(Leer el texto)**

Notas

(1) El transistor es un dispositivo electrónico semiconductor que cumple funciones de amplificador y oscilador, entre otras. El término "transistor" es la contracción en inglés de transfer resistor ("resistencia de transferencia"). Actualmente, se los encuentra en todos los artefactos domésticos de uso diario: radios, televisores, grabadoras, videos… Fue el sustituto de la válvula termoiónica de tres electrodos o triodo. El

transistor bipolar fue inventado en los Laboratorios Bell de EE. UU. en diciembre de 1947 por John Bardeen, Walter Houser Brattain y William Bradford Shockley, quienes fueron galardonados con el Premio Nobel de Física en 1956.http://es.wikipedia.org/wiki/Transistor

(2) Siglas de Metal Oxide Semiconductor Field Effect Transistor o Transistores de Efecto de Campo

(3) Dependiendo de las zonas estos márgenes pueden variar un poco.

(4) La carga fantasma es una resistencia que hace las veces de antena. Recibe la potencia del transmisor pero no la envía al aire como hace la antena. Hablaremos más sobre estas cargas en la pregunta siguiente.

¿Qué tipo de transmisores hay?

30 agosto 2014 · Santiago Garcia Gago

Clasificación. Repetidoras. Marcas comerciales y caseros. Cuidados con el transmisor.

Hay muchas formas de clasificar los transmisores. Aquí lo haremos atendiendo a su construcción, a la banda en que trabajan, a su potencia y a la marca. ¡Comencemos!

EL SONIDO

Los hay de FM, de AM, de Onda Corta. Eso si nos centramos en los transmisores de radiodifusión sonora, porque en radiocomunicaciones hay muchas otras formas de agruparlos. Por ejemplo, están los *walkie talkies* o *handys*, las emisoras de Banda Ciudadana (como las usadas por taxistas, policía y camioneros), de HF para hablar con radioaficionados de cualquier parte del mundo…

POR SU CONSTRUCCIÓN

De tubo o válvulas: Los primeros transmisores fueron fabricados con el *audion* inventado por Lee de Forest. Los triodos o *audiones* fueron perfeccionados y aún hoy se encuentran transmisores de este tipo. Las válvulas se “gastan” y al terminar su vida útil hay que intercambiarlas. Consumen un poco más de electricidad que los modernos equipos transistorizados.

Transistores: de tipo MOSFET (siglas de Metal Oxide Semiconductor Field Effect Transistor o Transistores de Efecto de Campo). Uno de estos “pequeños” transistores puede llegar a ofrecer 250W de potencia. Es una tecnología de menor consumo eléctrico que los tubos, más limpia y eficaz.

POR LA POTENCIA

Los de baja potencia comienzan desde 1 watt. De ahí en adelante, la potencia que prefieras: 10, 20, 50, 100, 250, 500… Dependiendo de las marcas, puedes encontrar de otras potencias intermedias. Al llegar a 1 Kw la cosa se unifica y los siguientes equipos son de 2, 3, 5, 10, 20… En AM, sigue subiendo a 50 Kw, 100 Kw… Para seguir sumando, lo que hacemos es poner varios transmisores en serie, por ejemplo, dos de 100 para tener uno de 200 Kw, o tres y llegamos a los 300 Kw. Pero estas potencias no son muy comunes.

POR LA MARCA

No queremos hacer publicidad de alguna marca en especial, pero sí conviene que conozcas los principales fabricantes. Últimamente, han aparecido muchos vendedores pero, ojo, exige garantía y busca empresas que te den un respaldo técnico. Muchos de los transmisores "caseros" suelen estar diseñados por los mismos vendedores y, a veces, los entregan sin esquemas técnicos. Si algún día la empresa desaparece (conozco varios casos) y el transmisor se daña, será difícil encontrar alguien que lo repare. Este es un breve listado de las empresas más conocidas:

Transmisor EM5000 de OMB.

– OMB: http://www.omb.com/es/

Empresa española con gran presencia en el mercado latino. Precios asequibles y buena calidad. Fabrica también unidades móviles, consolas con híbridos telefónicos incorporados…

– Continental Lensa http://www.cecchile.com

Empresa afincada en Chile fabricante de transmisores de AM, FM, OC y TV.

– Sender http://www.sender.cl/

Igual que la anterior tiene sede en Chile, pero está especializada en transmisores de AM.

– Adema: http://www.adema.com.ar/

Marca argentina que está posicionándose muy bien en el mercado.

– RVR http://www.rvrusa.com/

Italiana, se encuentran muchos transmisores de esta marca por su buena relación calidad-precio.

– Elettronika http://www.elettronika.it/

También italiana. No es tan conocida pero fabrica buenos transmisores.

– Elenos http://www.elenos.com/

Las empresas italianas son clásicas en el mercado de transmisores. Esta es otra de ellas.

– Seratel Technology http://www.seratel.com/

Empresa española con transmisores de probada eficacia en condiciones extremas. Tienen precios algo elevados, pero la calidad lo merece.

– Harris http://www.harris.com/

Una de las clásicas marcas americanas y de mayor antigüedad. Caros pero de innegable calidad.

– Nautel: http://www.nautel.com/

Otras de las más clásicas, muy buena calidad pero costos poco asequibles para la mayoría de los bolsillos "comunitarios".

– Marcas brasileñas

Estas son tres de las más importantes que fabrican transmisores de radio:

JW Sat http://www.jwsat.com.br/

Teletronix http://www.teletronix.com.br/

STB Superior Technologies in Broadcasting http://www.stb.ind.br/

TU PROPIO TRANSMISOR

Los avances de la tecnología permiten que, sin ser un “manitas de la técnica”, puedas armar tu propio transmisor de radio con muy poco dinero. Al principio, puedes comenzar con potencias bajas, pero luego puedes ir sumando amplificadores que te permitan llegar más lejos.

Si comienzas haciendo esto por hobby, mucho cuidado con no interferir a ninguna emisora. Si tienes licencia y quieres algo artesanal, revisa **esta carpeta**. Hemos compilado una larga lista de esquemas y artículos que te guiarán en la construcción de antenas y transmisores.

CUIDADOS CON EL TRANSMISOR

Todos los equipos de una radio son importantes y necesitan sus cuidados, pero el transmisor más. Y como usualmente también es el equipo más costoso, requiere de las mejores atenciones.

LIMPIEZA

Esta buena costumbre aplica para toda la emisora, pero se debe priorizar el centro o planta de transmisiones ya que suelen estar en lugares aislados fuera de la ciudad, a veces en pleno campo, con mucho polvo que los ensucia. Hay que limpiarlos regularmente con una aspiradora. Nunca uses una escoba o cepillo para barrer el piso ya que levanta polvo que irá directo al transmisor.

El transmisor se limpia por fuera con un paño ligeramente húmedo. Por dentro puedes usar un extractor de aire, como un aspirador inverso que echa aire en vez de aspirar. Esto arranca el polvo del gabinete interno. Apaga siempre el transmisor para realizar esta limpieza. La interna, dentro de los módulos del equipo, déjasela a un técnico especialista. Esto requiere abrir los módulos y es peligroso. Si mantienes limpia toda la planta, no hace falta limpiar internamente el trasmisor muy a menudo. Con una vez al año que llames al técnico es suficiente.

Vigila que todos los ventiladores del equipo funcionen correctamente. Al realizar la limpieza periódica no te olvides de ellos. Saca el polvo que siempre se acumula en las aspas.

REFRIGERACIÓN Y HUMEDAD

Es fundamental que el equipo esté bien refrigerado. Los transmisores, además de la potencia que irradian en forma de ondas electromagnéticas, disipan otra parte de esa potencia como calor. Por eso, tienen grandes disipadores, trozos de metal adosados a los transistores que absorben dicho calor.

Ejemplo de disipador para Mosfet. http://commons.wikimedia.org/wiki/User:Willtron

En zonas donde la temperatura sea medianamente alta, será necesario instalar un aire acondicionado. Se le puede conectar un reloj eléctrico para que por las noches se apague solo. Otros sistemas se regulan por sí mismos dependiendo de la temperatura.

Si una instalación de este tipo se sale de tu presupuesto puedes, al menos, colocar un ventilador para que el aire caliente fluya y no se quede dentro del equipo poniéndolo en peligro por exceso de temperatura. Igualmente, hay que vigilar la humedad. Si es mucha, colocarás un humectador en lugar del aire acondicionado.

El excesivo calor también provoca condensación y si estas gotas caen sobre los circuitos de alta tensión… ¡chispas! Estás en peligro. Por cierto, ten siempre a mano, tanto en la planta de transmisiones como en los estudios, un par de extintores.(1)

EXTRACTOR

El calor que expulsa el transmisor debe ser sacado con urgencia de la planta de transmisiones. Coloca en la parte superior de la habitación un extractor de aire y afuera instala una malla plástica o metálica para que no entre ningún insecto o roedor. Es necesario que se sea en la parte superior. El aire caliente pesa menos que el frío, por lo tanto, el calor que sale del transmisor calienta el aire que enseguida sube. En las alturas, es “atrapado” por el extractor que lo sacará del cuarto.

CARGA FANTASMA

Ya dijimos, pero no cae mal repetirlo, que el transmisor no se puede prender sin estar conectado a la antena. Hay veces que, para ajustar el transmisor, hacer mediciones o arreglos, tenemos que desacoplarlo de la antena, pero necesitamos prenderlo. Para eso existen las *cargas fantasma*.(2) Son resistencias que conectamos al transmisor simulando ser una antena. Así lo podemos encender sin problemas y sin salir al aire.

Carga fantasma. Cortesía de http://www.torontosurplus.com

PARARRAYOS Y POZO DE TIERRA

Toda torre debe tener en su punta un pararrayos y toda instalación eléctrica debe de estar conectada a un pozo a tierra para derivar las descargas eléctricas, mucho más un transmisor.

Con el tema de la electricidad siempre hay que tomar precauciones. Hay estabilizadores de corriente que evitan las variaciones y picos de tensión. Incluso existen para transmisores de 5.000 watios o más aunque, a veces, cuestan tanto como el mismo transmisor. Son inversiones muy caras, pero que nos pueden evitar más de un disgusto. Las subidas y bajadas de tensión son una de las principales causas de daños en transmisores de estado sólido o transistorizados.

Con el transmisor limpio y cuidado pasemos, entonces, a la siguiente pregunta para conocer a sus compañeras, las antenas.

Notas

(1) Hay extintores de varios tipos. Puedes conseguirte uno de Polvo o de CO_2. Estos últimos son menos eficaces que los de Polvo pero, en cambio, dañan menos los equipos.

(2) También se las conoce como antena *fantasma* o antena artificial. En inglés Dummy Load.

¿Compro un transmisor digital?

30 agosto 2016 (actualizado el 24 febrero 2025) · Radios Libres

Será conveniente comprar un nuevo transmisor de radio digital o mejor sigo con uno analógico.

Si tienes una radio y has intentando comprar un nuevo transmisor de seguro los vendedores te habrán ofrecido uno con "opción digital" asegurándote que la radio del futuro será digital y que es mejor que tu radio esté prevenida. ¿Será cierto?

En primer lugar, un par de puntualizaciones. La radio por Internet, aunque también es digital, no es lo que se conoce como Radio Digital Terrestre. Este tipo de transmisión será como la que se recibe actualmente por FM y AM, pero las nuevas señales serán digitales, no analógicas como hasta ahora. ¿Qué significa esto? Que aumentará la calidad y, el beneficio mayor, será que por el actual ancho de banda del espectro radioeléctrico por el que ahora se transmite una sola señal análoga, se podrán transmitir (al menos) hasta 4 señales digitales.

En televisión los avances han sido mucho mayores que en radio. Todos los países de América Latina y Caribe han optado por un estándar de transmisiones y la mayoría ya ha fijado una fecha para el llamado apagón analógico, cuando las estaciones de televisión transmitirán sólo en digital.

En cambio, en lo que se refiere a la radio, la mayoría de países aún no deciden qué estándar aceptar. México ha sido uno de los primeros países en decidirse por un estándar y comenzar las transmisiones. Pero sólo unas 20 o 25 emisoras transmiten en digital, de las más de 1450 que existen en el país. Se decantaron por el estándar norteamericano HD Radio al igual que Panamá y República Dominicana.

Pero estas indecisiones y falta de interés en cuanto a la migración de la radio a formato digital no es exclusiva de América latina. En Europa, promotores del primer sistema de transmisiones de radio digital, el DAB, siguen titubeando. Países como Gran Bretaña y Holanda tienen gran número de transmisores pero la gente sigue apegada a la radio de AM y FM tradicional. Sólo Noruega ha anunciado el apagón de la FM para el año 2017.

Entonces, ¿compro o no compro? Visto lo visto, en nuestra región, la migración de las radios aún va a demorar varios años. Si nos fijamos en el proceso que siguió la televisión, se tardó casi una década en adoptar los estándares o normas para migrar. Además, mientras la mayoría de países europeos ya tuvieron su apagón analógico de televisión, en América Latina aún falta otra década para que eso suceda.

Tomando en cuenta los ritmos de este proceso, entre que se definen los estándares y se fijan fechas de transición, no creemos que antes del 2025 se comiencen a escuchar mayormente radios digitales en la región. Esto no significa que sea el fin de lo analógico, porque serán varios años después que se apaguen los transmisores de ese tipo.

Y eso, si definitivamente se opta por migrar al sistema digital. Mientras que en la televisión el cambio fue una decisión tomada por la industria, gobiernos y televisoras, en cuanto a la radio ninguno de los sectores

involucrados parece estar con muchas ganas de tomar la iniciativa de la digitalización. Además, el interés por liberar parte del espectro que ocupaba la televisión y usarlo para Internet móvil no existe en las bandas de Radio.

Algunas radios comunitarias ven con dificultad esta transición por los costos de los equipos y ya hay algunas iniciativas en mente como compartir las señales de un sólo transmisor entre varias emisoras. Pero habrá que ver si legalmente se permite.

Así que, como la diferencia de precio es aún muy alta y no se sabe aún por qué estándar se decidirá cada país, es mejor invertir en un buen transmisor análogo y ver qué sucede en el futuro. De momento, éste no pinta muy digital para la radio.

> Más información:
> http://www.radioworld.com/
> http://www.observacom.org/television-digital/